



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

RESPOSTA DA CULTIVAR DE ALGODÃO BRS – SAFIRA A ADUBAÇÃO FOSFATADA

BARROS JÚNIOR, G.¹; LACERDA, R. D. DE²; SILVA, L. A. DA³;
GUERRA, H. O. C.⁴; M. L. F. CAVALCANTI⁵; J. S. PEREIRA³

¹Eng. Agron. Doutor em Engenharia Agrícola pela (UFCG), 58109-970, Campina Grande, PB. Fone (83) 3310-1285.). e-mail: barrosjunior@yahoo.com.br

²Doutorando em Engenharia Agrícola pela (UFCG).

³Gaduanda em Engenharia Agrícola pela (UFCG).

⁴Prof. Doutor, Depto. de Engenharia agrícola, UFCG/DEAG, Campina grande-PB.

⁵Prof. Dr. Departamento de Letras e Ciências Agrárias, UEPB, Campus IV

RESUMO: A cultivar de algodão SAFIRA é adaptada às condições do semi-árido, com rendimento médio de sequeiro de 1.900 kg/ha de algodão em caroço. A cor da fibra, mesmo controlada geneticamente, possui um componente ambiental, ligado ao tipo de solo, conteúdo de nutrientes presentes no mesmo e luz solar, que determina a sua manifestação fenotípica. Na constituição química do solo, além da acidez presente no mesmo, a carência de fósforo nas áreas cultivadas têm levado a redução nos seu sistema radicular, podendo induzir a queda no consumo de água e de outros nutrientes. A ausência de informações para esta cultivar, principalmente na fase inicial, levou a condução deste trabalho em casa de vegetação na Unidade Agrícola da UFCG, entre FEV. e MAR. de 2006, cultivando até os 35 DAS em solos ácido e corrigido, com e sem adição de fósforo, num delineamento de blocos casualizados e esquema fatorial 2 x 2, com quatro repetições. Estudou-se as variáveis altura de planta (AP), número de folhas (NF) e diâmetro de caule (DC). Através da análise estatística permitiu-se concluir que a adição de fósforo ao solo apresenta-se como fator preponderante em relação a correção da acidez na fase inicial de crescimento da cultivar.

Palavras chave: calagem, fertilidade, algodão

RESPONSE OF THE CULTIVAR COTTON BRS -SAFIRA IN FERTILIZE OF PHOSPHORUS

ABSTRACT: Colored cotton Cultivar BRS- Safira besides being adapted to the semi-arid climate it is quite productive, with medium yields on dry conditions, about 1.900 kg/ha. Although the color of the fiber is genetically controlled it depends also on the soil type, mineral nutrients content and solar radiation. With respect to the chemical constitution of the soil, besides the acidity, the lack of phosphorus on the cultivated areas reduces the root system and therefore could reduce the water and nutrient uptake. The absence of information on this matter for this cultivar, mainly in the initial phase, induced to the conduction of this work on a green house of the Agricultural Engineering Unit of UFCG, between

February and March of 2006. The experiment was conducted on randomized blocks on a 2 x 2 factorial statistical design having as treatments the acidity of the soil and the phosphorus application, with four replicates, totalizing 16 plots. After the experimental period, it was measured the plant height, number of leaves and stem diameter. The data was submitted to analysis of variance comparing the means with the Tuckey test to the 5% probability. It was found that acidity affected negatively the initial growth of the plant, when compared with the corrected soil. The addition of phosphorus favored the growth on both pH conditions.

Key-words: acidity of the soil, fertility, cotton.

INTRODUÇÃO

A cultivar BRS - SAFIRA se adaptada ao clima semi-árido sendo bastante produtiva principalmente em condições de sequeiro, com rendimento médio de cerca de 1.900 kg/ha de algodão em caroço. É quase tão antigo quanto o branco, conforme escavações no Peru que remontam a 2.500 a.C. (Gulatti & Turner, 1928). O interesse pelo cultivo de algodão colorido tem crescido e, por conseguinte, trabalhos de melhoramento com o objetivo de produzir cultivares de fibra das mais variadas cores e de boa qualidade tecnológica estão sendo realizados. A cor da fibra, apesar de controlada geneticamente, possui um componente ambiental, como tipo de solo, conteúdo de nutrientes do solo e luz solar, que determina a sua manifestação fenotípica (Kohel, 1985), (Cavalho, 2003). Geneticamente, os algodões de fibra colorida, possuem qualidades inferiores em termos de fibra, em média 10% menor do que o branco (Natural, 1992). No que se refere a fertilidade do solo, o fósforo se destaca como elemento responsável pela nutrição, e de comprovada carência nos solos cultivados da região semi-árida e que muitas vezes não é fornecido nas adubações de fundação em quantidade adequada, provocando substanciais reduções no sistema radicular, especialmente nas raízes secundárias, com redução significativa na capacidade de absorção de água e nutrientes, o que poderá ser limitante ao desenvolvimento (Malavolta, 1976); na maioria dos casos, a eficiência da absorção do fósforo incorporado ao solo está atrelada a necessidade da correção da acidez presente, uma vez que pH muito baixo, torna o fósforo, mesmo incorporado, indisponível para as plantas.

Considerando-se os aspectos agronômicos e pela ausência de informações sobre a cultivar em estudo, principalmente em sua fase inicial, é que se desenvolveu o trabalho com objetivo de avaliar os efeitos da adubação fosfatada em solo ácido e corrigido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado sob condições de casa de vegetação pertencente ao Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da UFCG, Campina Grande, PB, no período de fevereiro a março de 2006, utilizando-se sementes da variedade CNPA 01-55 (BRS SAFIRA), fornecida pela EMBRAPA – CNPA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em um esquema fatorial 2 x 2 (Tabela 1), com quatro repetições, totalizando 16 parcelas experimentais.



Tabela 1. Distribuição do pH e da dosagem de fósforo que compõem os tratamentos

	pH		Fósforo
Solo ácido (S1)	4,9	Sem adição (P ₀)	0
Solo corrigido (S2)	7,2	Com adição (P)	0,94 g de superfosfato triplo/kg de solo

Utilizaram-se tubos de PVC com 15 cm de diâmetro, com capacidade para 3 L, os quais receberam uma tela no fundo para propiciar a drenagem quando necessária. O substrato utilizado foi um material de solo de textura franca, não salina, com as seguintes características químicas e físico-hídricas, obtidas conforme a metodologia proposta pela Embrapa (1997), descritas no Tabela 2.

Com base nos dados de análise de solo, para o respectivo tratamento S2 procedeu-se à correção da acidez, adicionando-se 0,6 g de hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂) por kg de solo, ao material já peneirado, ficando incubado por um período de 20 dias, tempo necessário para que ocorresse a neutralização da acidez do solo. A quantidade de hidróxido de cálcio foi calculada através do método de neutralização do Al³⁺ e da elevação dos teores de Ca²⁺ e Mg²⁺, proposto por Ribeiro et al. (1999). No tratamento com adição de fósforo, o quantitativo de 0,94 g de superfosfato triplo por kg de solo ocorreu de acordo com as recomendações de Novais (1991) para ambiente protegido. Após o solo ser previamente irrigado (elevou-se a capacidade de campo), procedendo em seguida a realização do semeio colocando-se duas sementes por vaso, de forma equidistante, a uma profundidade de aproximadamente 2 cm. Após o plantio até a germinação das sementes, fez-se irrigação a cada dois dias, utilizando-se 100 mL de água de forma a manter o substrato a região próxima as sementes com umidade suficiente para garantir a efetivação do processo. Foi realizado desbaste aos 10 dias após a semeadura (DAS), deixando-se uma planta por vaso. A coleta final se deu aos 35 DAS, quando se fizeram estudos de altura de planta (AP), número de folhas (NF) e diâmetro de caule (DC).

A altura foi medida do colo à base da folha mais jovem, contando as que apresentavam comprimento mínimo de 3,0 cm. A medição do caule foi feita no colo, com uso de paquímetro. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 2 x 2, constituído de um solo com dois pH's diferentes (ácido e corrigido) e adubação de fundação a base de fósforo (sem adição de fósforo e com adição de fósforo) com quatro repetições. Os dados foram analisados estatisticamente utilizando a análise de variância (ANAVA), aplicando o teste de Tukey a 5 % de probabilidade para a comparação das médias de acordo com Ferreira (2000).

Tabela 2. Características físico-químicas do solo utilizado como substrato.

Textura			Densidade		Conteúdo de água no solo		pH H ₂ O	P	K	Al ³⁺	Ca ²⁺ +Mg ²⁺	M. O.
Areia	Silte	Argila	Solo	Partículas	0,01 MPa	1,5 MPa						
g kg ⁻¹			Kg dm ⁻³		g kg ⁻¹		mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		g dm ⁻³	
702.2	95.7	202.1	1.48	2.64	147.3	39.4	4.90	0.076	0.038	0.2	5.34	0.568

M. O. - Matéria orgânica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 3 são apresentados os resultados das análises de variância e os dados médios obtidos para as variáveis diâmetro do caule (DC), altura de planta (AP) e número de folhas (NF) aos 35 dias após semeadura. No que se refere ao diâmetro caulinar observa-se que o mesmo foi significativamente influenciado ($p < 0,01$), tanto no que diz respeito a condição de acidez do solo, quanto pela adição de fósforo, observando-se incremento do DC na ordem de 18 e 34 %, quando comparado com as plantas cultivadas no solo ácido e não adubado, respectivamente. Situação idêntica foi observada para a altura de planta (AP), cujo aumento provocada pela correção da acidez no solo chegou a 25,4 %, sendo ainda maior nos tratamentos onde se aplicou fósforo solo, o que provocou aumento na altura das plantas da ordem de 45 %. No tocante ao número de folhas, o efeito produzido pela adição de fósforo foi extremamente significativo ($p < 0,01$), gerando um incremento de 75 % nas folhas emitidas, quando comparadas às parcelas que não receberam adubação fosfatada; observa-se ainda, que o incremento provocado pela adição de fósforo é bem superior ao produzido pela correção da acidez do solo ($p < 0,05$), cuja elevação do número de folhas não passou dos 18 %; esta condição também é descrita por Carvalho et al. (1999), que afirmam ter o fósforo um importante papel no crescimento inicial das raízes e, conseqüentemente, sobre o vigor e crescimento das plantas.

Percebe-se que, com a neutralização da acidez do solo as plantas que não receberam adição de fósforo apresentaram uma altura média 75,2 % superior as plantas que permaneceram em solo ácido, indicando haver um melhor aproveitamento destas plantas com relação ao fósforo residual presente no solo, fato este corroborado por Santos et al. (1996), que afirmam

Tabela 1. Resumo da análise de variância e médias para altura de planta (AP), diâmetro de caule (DC) e número de folhas (NF) em função dos tratamentos aplicados ao algodoeiro BRS-SAFIRA, ao final do experimento. Campina Grande, 2006.

Causa de variância	Quadrado Médio		
	AP	DC	NF
Acidez do solo (S)	123,7656 **	1,5625 **	4,0000 *
Adubação fosfatada (P)	435,7656 **	12,2500 **	30,2500 **
Interação (S x P)	15,0156 ^{ns}	0,2500 ^{ns}	12,2500 ^{ns}
Resíduo	2,3385	0,07292	0,45833
CV (%)	8,00	8,47	13,54
Médias			
Acidez do solo (S)	cm	mm	nº
S ₁ (pH 4,9)	16,3125 b	2,87 b	4,50 b
S ₂ (pH 7,2)	21,8750 a	3,50 a	5,50 a
Adubação fosfatada (P)			
P ₀ (sem adição)	13,8750 b	2,31 b	3,62 b
P (com adição)	24,3125 a	4,06 a	6,37 a
dms	1,66	0,29	0,73

(*) (**) Significativos a 0,05 e a 0,01 de probabilidade respectivamente; (ns) não significativo. Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si ($p < 0,05$)



haver liberação de ácidos orgânicos pelas raízes quando ocorrem mudanças no pH da rizosfera, estimulando o desenvolvimento de associações simbióticas entre a microfauna do solo e as raízes, com prováveis interferências positivas na absorção do fósforo presente neste solo.

CONCLUSÕES

A correção da acidez seguida da adubação fosfatada ao solo aumentou significativamente o diâmetro do caule, a altura da planta e o número de folhas. A adição de fósforo apresenta-se como fator preponderante em relação a correção da acidez do solo na fase inicial de crescimento da cultivar de algodão BRS - SAFIRA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, L.P.; SANTOS, J.W. dos. Respostas correlacionadas do algodoeiro com a seleção para a coloração de fibras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.79-83, 2003.
- CARVALHO, O.S.; SILVA, O.R.R.F da.; MEDEIROS, J. da C. **O Agronegócio do Algodão no Brasil**. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 1023 p. il.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- FERREIRA, P. V. **Estatística aplicada a agronomia**. 3 ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 422 p.: il.
- GULATTI, A. M.; TURNER, A. J. **A note on the early history of cotton**. Bombaim: Indian Central Cotton Committee, 1928. (Technical Laboratory Bulletin, 17).
- KOHEL, R. J. Genetic analysis of fiber color variants in cotton. **Crop Science**, Madison v. 25, n. 5, p. 793-797, 1985.
- MALAVOLTA, E. **Manual de Química Agrícola**. São Paulo: Editora Ceres, 1976. 528.
- NATURAL colors of cotton. **ICAC Recorder**, Washington, v. 10, n. 4, p. 3-5, Dec. 1992.
- NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. Ensaios em ambiente controlado. In: **Métodos de pesquisa em fertilidade de solo**. Brasília: EMBRAPA. 1991. 392 p. (EMBRAPA – SEA. Documentos, 3).
- RIBEIRO, A C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V. H. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa: CFSEMG. 1999. 359p.:il.
- SANTOS, J.C.P.; KAMINSKI, J.; ERNANI, P.R.; MAFRA, A.L. **Rendimento de massa seca e absorção de fósforo pelo milho afetado pela aplicação de fósforo, calcário e inoculação com fungos micorrízicos**. Ciência Rural, v.26,n.1,p.63-7,1996.